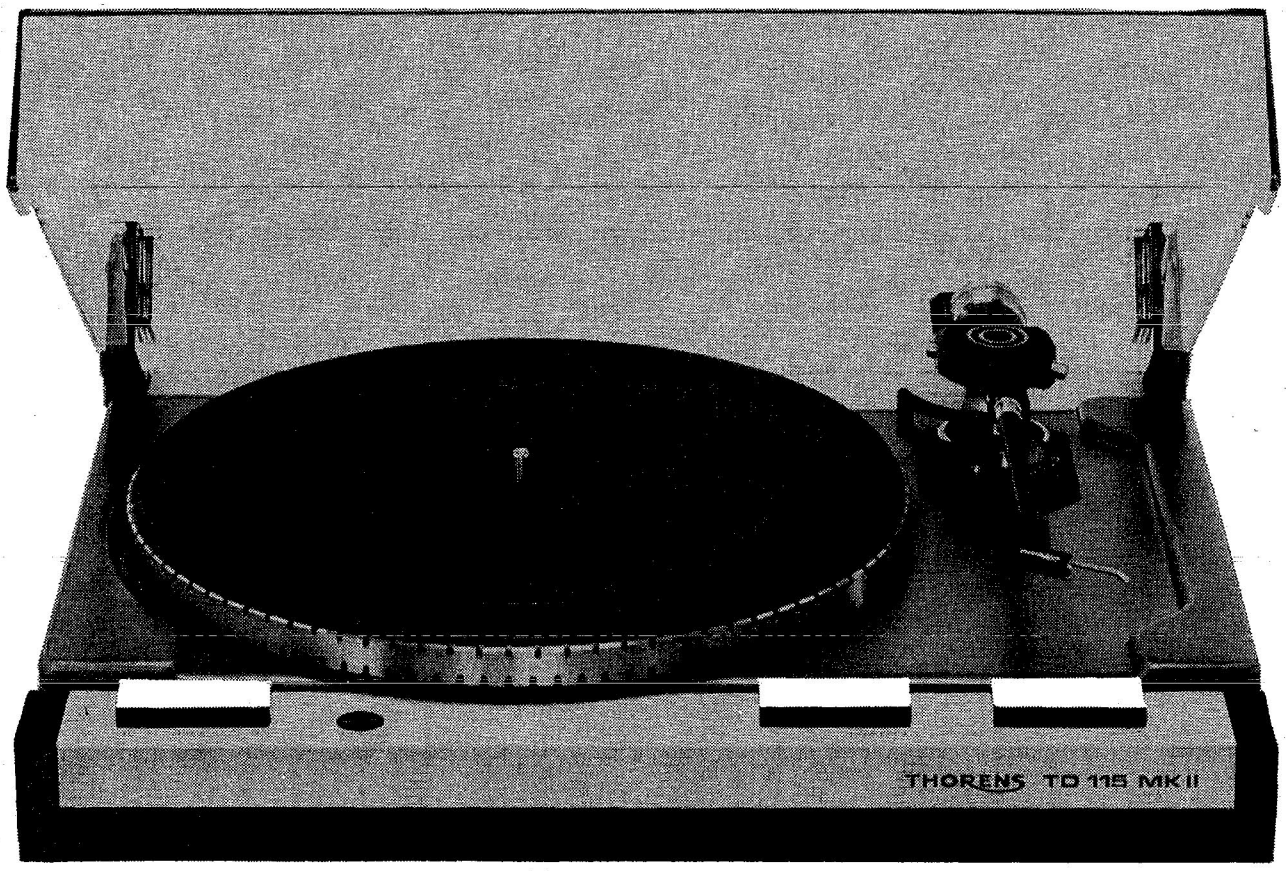
THORENS SERVICE



TD 115 MK II

THORENS

Serviceanleitung

TD 115 MK II Plattenspieler

Inhaltsverzeichnis	Seite
CHASSIS-MECHANIK	1
ELEKTRONIK	10
NF-KOMPONENTEN, TONARM	17

Vor dem Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen!

CHASSIS-MECHANIK

1. Vorbereitung zum Service

Die Staubschutzhaube TX 110 (7845019) und den äußeren Plattenteller abnehmen. Die Klarsicht-Rückwand kann durch seitliches Wegdrücken einer Scharnierwand und gleichzeitiges Durchbiegen der Rückwand entfernt werden.

2. Plattentellerlager

a) Das Gleitlager mit Öldepot benötigt erst nach einigen tausend Betriebsstunden eine Auffrischung des Schmiermittels. Hierzu nur Spezialöl Wynn's Precision Fluid N78 verwenden (5310033, von THORENS erhältlich).

b) Der Austausch einer Lagereinheit (7846025) erfolgt von oben durch Lösen der drei Befestigungsschrauben. Die darunterliegende Wellscheibe erlaubt durch ein entsprechendes Anziehen der Befestigungsschrauben die Parallelstellung des Tellers zum Chassis. Vor Eintauchen der Achse 0,5 ml des Spezialöls einfüllen.

3. Tonarm-Liftbank

a) Die Nadelspitze liegt in den folgenden Höhen:
gehoben 6–9 mm oberhalb der Schallplattenoberfläche
abgesenkt in der gleichen Höhe wie die Oberfläche des Metalltellers

Änderung der Bankhöhe: zwischen der Stütze und dem Vertikalrohr des Tonarms mit einem Sechskantschlüssel 1,5 mm einfahren und die Halteschraube an der Bank lockern. Beim Verstellen sind die Dämpfungseigenschaften der Lifteinheit zu berücksichtigen.

b) Austausch der Klammer (6879176) an der Tonarmhalterung: Zylinderstift mit einer Zange ziehen, Klammer entfernen.

c) Weitere Einzelheiten bezüglich der Lifteinheit werden unter Punkt 6 abgehandelt.

4. Das Entfernen der Frontschiene

Knöpfe abziehen. Bei starker Haftung festes Papier vor den jeweiligen Knopf legen, mit flachem Schraubenzieher den Knopf aushebeln.

Senkkopfschraube herausdrehen.

Schlanken Schraubenzieher in den Entriegelungsschlitz (an der vorderen rechten Seite des Gerätes, unten) einführen, die Frontschiene durch Drehen des Schraubenziehers entriegeln.

Schiene unten rechts fassen und nach links herausschwenken.

5. Das Entfernen der Rückschiene

Befestigungsschraube herausdrehen, Schiene anheben und nach hinten herauskippen.

Nach Entfernen der Rückschiene kann die Antriebselektronik gewartet werden. Siehe hierzu Punkt 9.

6. Funktionskontrollen der Bedienelemente

Gerät an Netz anschließen. Die Funktionskontrollen werden bei entfernter Frontschiene (Punkt 4) durchgeführt.

Geschwindigkeitswahlschieber. Die richtige Funktion wird durch ein Klicken im Netzteilgehäuse und das Aufleuchten der Stroboskoplampe bestätigt. Der Motor ruckt leicht an. Bei Nichtschalten (ein oder aus) ist der Netzschalter gemäß Punkt 11 zu überprüfen. In der linken Stellung (45 UPM) muß der Kontakt schließen. Bei zu starken Betätigungsgeräuschen sind die den Anschlag dämpfenden Filze vorne links und hinten rechts bei Bedarf zu ersetzen.

Geschwindigkeitsfeineinsteller. Auf Freigängigkeit prüfen. Das gekapselte Potentiometer kann bei leichtem Fingerdruck nach hinten mit einem Schraubenzieher ausgehebelt werden.

Startschieber. Beim Schieben nach links muß sich diese Taste verriegeln, der Start-Schaltkontakt geschlossen bleiben und das Metallplättchen am Haltemagnet anliegen. An der Stellschraube auf dem Schieber 2 kann die Andruckkraft der Schenkelfeder (6846067) verändert werden.

Beim Schieben nach rechts müssen der Schaltkontakt und der Haltemagnet schließen. Der Schieber muß nach dem Loslassen durch die Wirkung der Rastfeder (6846068) vorne wieder in die Mittellage zurückgleiten. Der Schaltkontakt öffnet.

Läuft der Motor nicht an, so ist zunächst das Schließen des Schaltkontakts zu bestätigen und danach die Antriebselektronik zu untersuchen (Punkt 9). Der Magnet wird ersetzt, wenn er den Klarsichthebel nach erfolgtem Start nicht festhält. Beim Einbau eines Magneten die Befestigungsschrauben zunächst nur locker anziehen, den Magneten durch Betätigen des Schiebers einmal anziehen lassen, danach Schrauben fest anziehen.

Hebe-Senk-Schieber. Beim Schieben nach links muß sich sowohl bei Stellung START als auch bei MANUAL der Schieber in die Klinke des Klarsichthebels einrasten. Das Entriegeln erfolgt durch Schieben nach rechts. Sollte der Schieber nicht rasten, kann die Klinke durch Drehen der gelackten Schraube verstellt werden, nachdem das Chassis angehoben worden ist (Punkt 7).

Die Hebe-Senk-Zeiten betragen bei serienmäßigen Geräten

Heben	1,0–2,0 Sek.
Absenken	1,5–3,5 Sek.

Durch anders dimensionierte Federn können diese Zeiten geändert werden.

7. Anheben des Schwingchassis

Die Front- und Rückschienen gemäß Punkte 4 und 5 abnehmen.

Riemenanschlag (6845032) am Motor wegziehen und Riemen entfernen. Antriebs- (Innen-) Teller herausnehmen. Den darunter befindlichen Entlastungsriemen abnehmen. Den Plastik-Sicherungsbolzen (6845066) herausdrehen. Es empfiehlt sich, den Antriebsteller danach wieder in das Lager einzusetzen, um einer Verschmutzung vorzubeugen.

Antriebsteller nur lose auf das Lager aufsetzen, nicht mit Gewalt in die Lagerhülse eindrücken, um das nahezu spielfreie Präzisionslager nicht zu beschädigen. Es bildet sich ein Luftpolster, das langsam abbaut und den Teller in das Lager einsinken läßt.

Schwingchassis vorne hochheben und hinten ausfahren. Das Chassis kann nun auf seiner rechten Seite in der Zarge aufgestellt und an der linken Seite bei Zuhilfenahme der entfernten Rückschiene hochgestellt werden.

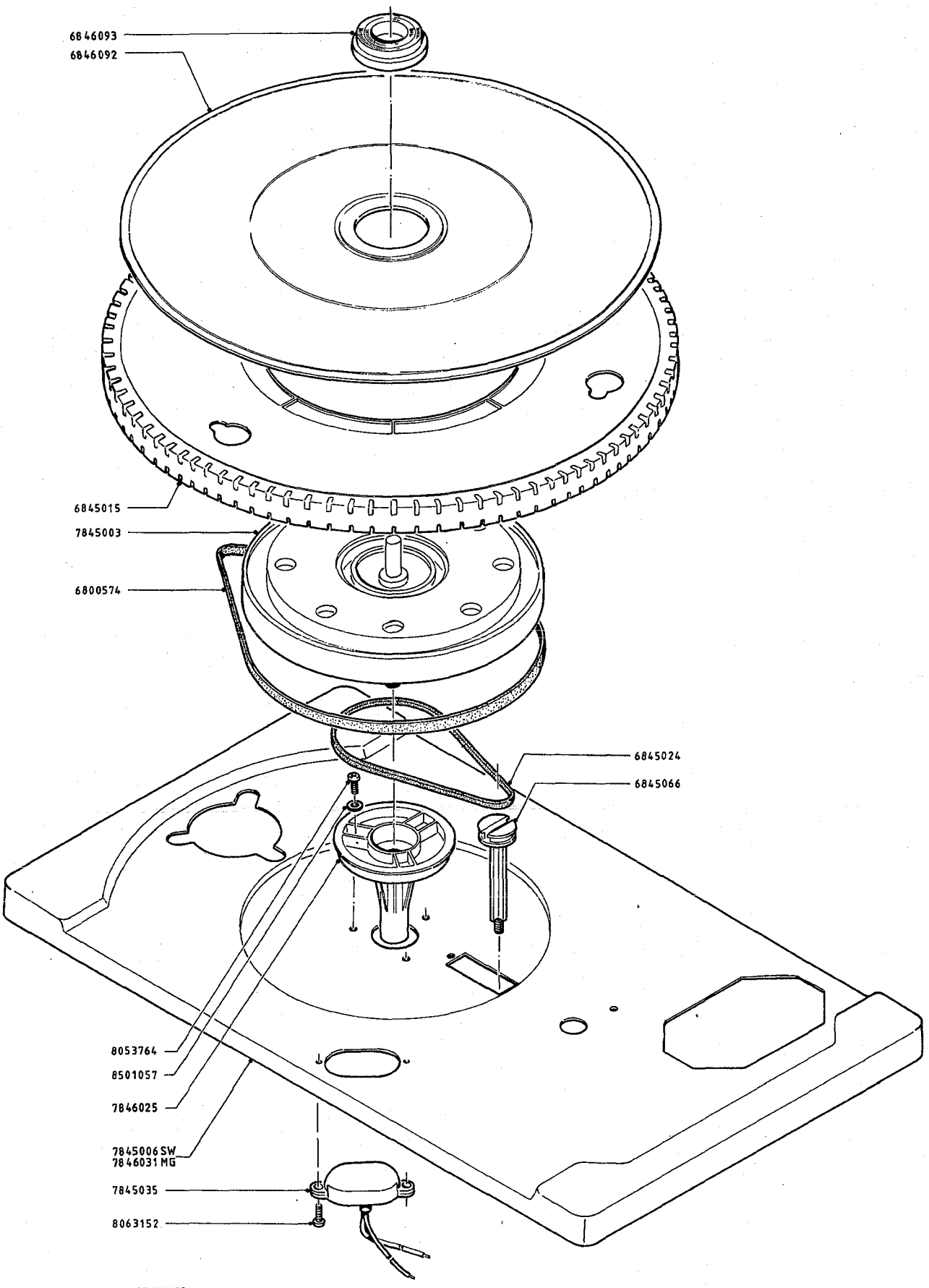
Alle übrigen Baugruppen sind jetzt zugänglich. Solange weder das Netzteil noch die Stroboskoplampe geöffnet werden, stehen keine berührungsgefährlichen Spannungen im Gerät an.

8. Chassisjustierung

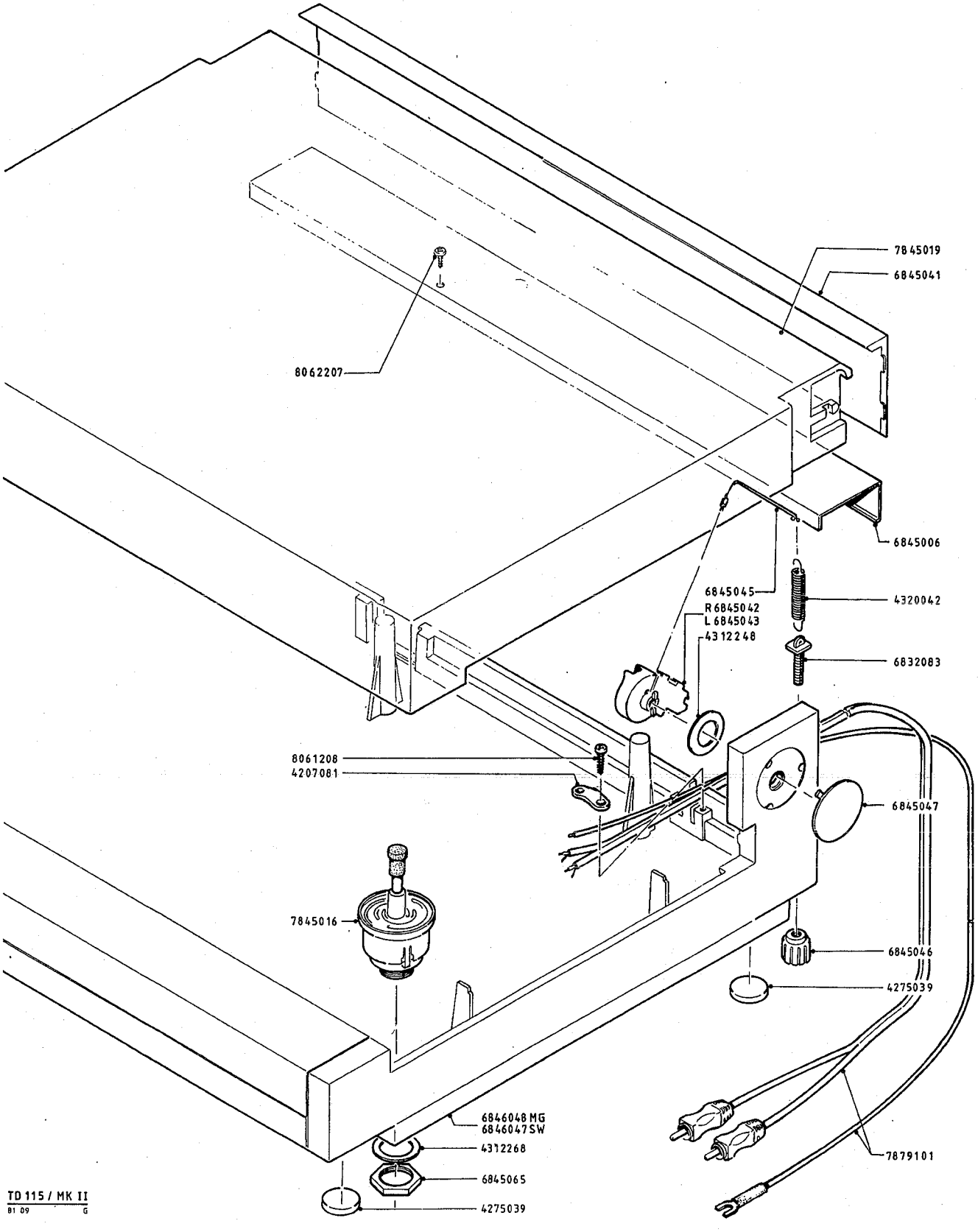
Den Zustand aller vier Aufhängeelemente (7845016) kontrollieren. Sollte der Auflagestößel des Elements in unbelastetem Zustand nicht senkrecht stehen, so ist die Baugruppe auszutauschen.

Chassis wieder aufsetzen, Plattenteller mit Gummimatte auflegen. Die Breite des Schlitzes zwischen Chassis und Zarge muß überall ca. 4 mm betragen. Auf parallelen Bezug achten.

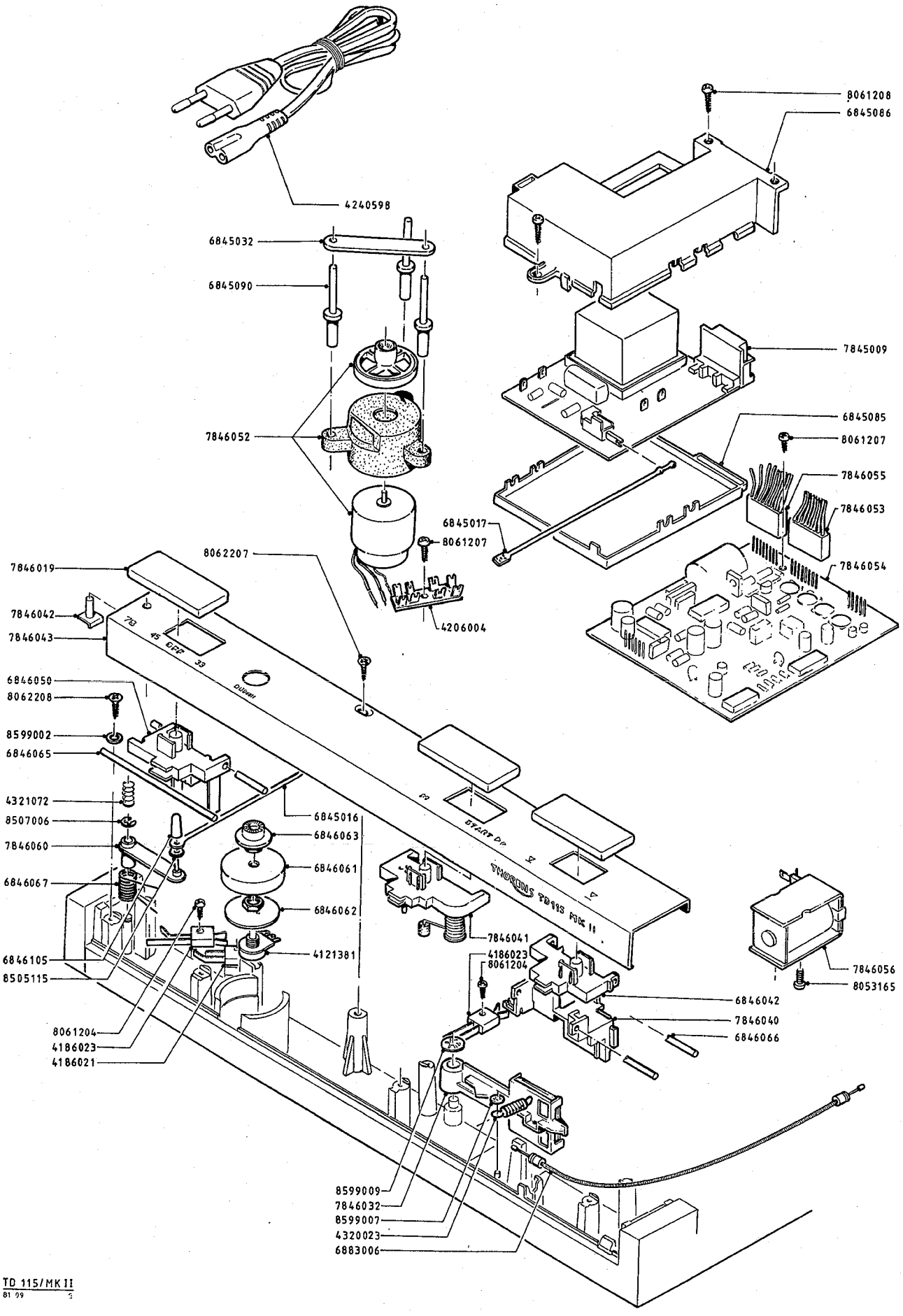
Die Höhenlage des Chassis wird bei Bedarf durch Drehen des Gewindeteils jedes Aufhängeelementes nachgestellt. Hierzu das Chassis leicht anheben.



TD 115 / MK II
81 09 G



TD 115 / MK II
81 09 G



TD 115/MK II
81 09

ERSATZTEILLISTE – CHASSIS-MECHANIK

4121381	Potentiometer
4186021	Federsatz
4186023	Federsatz
4206004	Lötösenleiste
4207081	Schelle
4240598	Netzkabel
4275039	Filzscheibe
4312248	Scheibe
4312268	Scheibe
4320023	Zugfeder
4320042	Zugfeder
4321072	Druckfeder
6800574	Antriebsriemen
6832083	Einstellschraube
6843285	Umlenkhebel
6845006	Schiene hinten
6845015	Äußerer Plattenteller
6845016	Schaltstange 1
6845017	Schaltstange 2
6845024	Entlastungsriemen
6845032	Riemenanschlag
6845041	Rückwand
6845042	Mitnehmer rechts
6845043	Mitnehmer links
6845045	Zugseil
6845046	Rändelmutter
6845047	Abdeckkappe
6845065	6-Kant Mutter
6845066	Sicherungsbolzen
6845085	Kappe unten
6845086	Kappe oben
6845090	Distanzstift
6846042	Schieber 3
6846047	Zarge Norm. SW (schwarz)
6846048	Zarge Norm. MG (mittelgrau)
6846050	Schieber 1
6846092	Gummiteller
6846093	Adapter
6846105	Rastrolle

7845003	Antriebsteller kpl.
7845006	Schwingchassis kpl.
7845009	Leiterplatte Netzteil kpl.
7845016	Aufhängeelement kpl.
7845019	Haube kpl.
7845035	Stroboskop mont.
7846019	Taste kpl.
7846025	Mittellager kpl.
7846032	Hebel kpl.
7846040	Schieber 4 kpl.
7846041	Schieber 2 kpl.
7846042	Druckstift kpl.
7846043	Schiene vorne kpl.
7846052	Motor mont.
7846053	Start-Abschalt-Ltg. kpl.
7846054	Schaltregelung kpl.
7846055	Geschw.-Umschalt-Ltg. kpl.
7846056	Magnet kpl.
7879101	TA-Kabel kpl.
8053165	Schraube DIN 7985 M 3 x 8
8053764	Schraube DIN 7985 M 3 x 8 schw.
8061202	Schraube DIN 7981 B 2,2 x 6,5
8061204	Schraube DIN 7981 B 2,2 x 13
8061206	Schraube DIN 7981 B 2,9 x 6,5
8061207	Schraube DIN 7981 B 2,9 x 9,5
8061208	Schraube DIN 7981 B 2,9 x 13
8062207	Schraube DIN 7983 B 2,9 x 9,5
8062208	Schraube DIN 7983 B 2,9 x 13
8063152	Schraube DIN 7516 AM 3 x 8
8501057	U-Scheibe DIN 125 A 3,2
8505115	U-Scheibe DIN 433 2,2 PR
8507006	S-Scheibe DIN 6799 3,2
8508127	U-Scheibe DIN 9021 3,2
8599002	U-Scheibe
8599007	Sperrscheibe 3
8599009	Sperrscheibe 5
7845004	Verpackung und Beilegeteile
5310001	Siliconöl AK 300 000
5310033	Wynns Fluid

9. Schaltungsbeschreibung

a) Netzteil

Das Netzteil liefert drei Gleichspannungen:
ca. + 18 V
+ 9,3 V ±5 %
+ 4,7 V ±5 %

b) Drehzahlwahlelektronik

Die + 4,7 V-Versorgung bildet die Referenzspannungsquelle zur Bestimmung der Drehzahl.

Mit den Reglern R 238 ($33^1/_3$ U/min), R 240 (45 U/min), R 242 (78 U/min) werden die genauen Drehzahlen einjustiert, wobei der Regler R 1 in Mittelstellung stehen soll.

Die am Fußpunktwiderstand R 223 des Antriebmotors abgenommene Spannung dient über den Verstärker Z 202–3 der Schlupfkompensation. Die Regelgröße wird über R 231 und D 208 der Referenzspannung zuaddiert.
Der Motor läuft um soviel schneller, wie bei zunehmender Belastung der Riemenschlupf ausmacht.

c) Antriebselektronik

Vom Tachogenerator G des Antriebmotors M gelangt das Tachosignal auf die Eingänge des Begrenzerverstärkers Z 201–1, der das sinusförmige Signal in ein Rechtecksignal umwandelt. Über ein Differenzierglied C 203 und R 206 wird die monostabile Kippstufe Z 201–2 angesteuert, deren Ausgangsimpulse ①kurz gegenüber der Periodendauer des Tachosignals sind.
Das Differenzierglied C 206–R 211 sowie T 202 wandelt dieses Signal in Schaltimpulse ④ um, die den Feldeffekttransistor T 203 einmal pro Tachoperiode kurz durchschalten. Z 201–4 erzeugt während jeder Tachoperiode eine Sägezahnspannung ③, deren Amplitudenhöhe ein Maß für die Drehzahl ist. Der Sägezahngenerator wird durch einen Impuls ② von der monostabilen Kippstufe Z 201–3 wieder zurückgesetzt.

Aus Reglerstabilitätsgründen muß parallel zu C 208 ein Widerstand R 216 geschaltet sein.

Kurz vor Ende der Tachoperiode wird die augenblickliche Amplitude der Sägezahnspannung durch kurzes Durchschalten des T 203 an C 209 weitergeleitet (Sample-Hold-Schaltung). Dies stellt sicher, daß einmal pro Tachoperiode der Istwert gemessen und gespeichert wird. Ändert sich die Tachoperiode infolge Drehzahlabweichungen, so ändert sich gleichermaßen die an C 209 übergeleitete Spannungsgröße und der Motor wird durch die Spannungsänderung nachgeregelt.

D 201a sorgt dafür, daß C 209 beim Hochlauf sofort geladen wird.

Der Verstärker Z 202–1 mit T 204, der den Gleichstrommotor M ansteuert, wird durch das Gegenkopplungsnetzwerk C 210 und R 221 zum PI-Regler.

Die an Anschluß 2 von Z 202–1 anliegende Referenzspannung bestimmt die Geschwindigkeit.

Das RC-Glied C 211–R 222 bewirkt eine Entstörung des Motors.

Aus Gründen der Temperaturstabilität müssen R 214, R 223, R 235 und R 236 Metallschichtwiderstände sein.

d) **Endabschaltung**

Im Abspielbereich der Platte ist durch eine Blende der optische Weg zwischen der Leuchtdiode D 302 und der Photodiode D 301 unterbrochen. Erst in der Nähe der Endrillen wird die Lichtschranke aktiv. Durch entsprechende Ausbildung der Blende ist ein schräges Fenster entstanden, welches mit etwa 30 mm Tonkopfweg durchfahren wird. Die von der Photodiode D 301 kommende Gleichspannung, die sich langsam entsprechend der Rillensteigung der Platte ändert, wird Z 202–4 zugeführt. Solange der Feldeffekttransistor T 206 noch nicht geschaltet hat, wirkt Z 202–4 als Spannungsfolger. Einmal pro Umdrehung des Plattentellers wird von der Taktansteuerung [A] der Feldeffekttransistor T 206 einen kurzen Moment auf Durchgang und damit der Fußpunkt des Kondensators C 217 auf 0-Volt-Potential geschaltet. Der Kondensator, der noch auf das Potential der beim vorhergehenden Schaltvorgang anliegenden Eingangsspannung aufgeladen war, erhält nun die Eingangsniveau-Differenz als Ladung.

Dieser Ladeimpuls von C 217 verstärkt sich über den negativen Eingang des Z 202–4. Das Verhältnis der Widerstände R 250/R 249 bestimmt hierbei die Verstärkung.

Man erhält am Ausgang von Z 202–4 einmal pro Umdrehung einen positiven Impuls, dessen Höhe proportional der Rillensteigung ist.

In den Endrillen mit bis zu 10-mal größerer Niveaudifferenz des Gebers erreicht der Ausgangsimpuls von Z 202–4 eine solche Höhe, daß die Schwelle der nachfolgenden Zener-Diode D 209 überschritten und die Schwellwertschaltung T 207–T 208 umgeschaltet wird, die sich selbst hält.

T 209 steuert den Haltemagneten und T 210 setzt durch Anheben der Referenzspannung für Z 202–1 den Motor still.
In angehobenem Zustand des Tonarms schaltet der Kontakt S 1 den Kondensator C 217 dauernd an 0-Potential und die Endabschaltung ist nicht mehr aktiv.

Nur bei sehr heftigen Bewegungen des Tonarmes schaltet das Gerät ab, da dann die Schaltung mit Z 202–4 als Differentiator wirkt.

Wird in abgesenktem Zustand der Tonarm von der Platte gegen die Stütze geschwenkt, so wird das Lichtschrankenfenster ebenfalls freigegeben und das Gerät schaltet ab.

Beim Einschalten wird durch einen Ladestoß des Kondensators C 221 über D 210 der Schwellwertschalter gesetzt, damit das Gerät nicht anläuft.

Beim Abschalten entlädt sich der Kondensator C 221 sofort über die Diode D 210a, damit das Gerät schneller wieder eingeschaltet werden kann, ohne anzulaufen.

e) **Taktansteuerung für Endabschaltung**

Bei einer Tellerumdrehung (33 U/min) erhält man über den Tacho 810 Monoflop-Impulse vom Ausgang des Z 201–2. Diese Impulse werden vom Zähler Z 203 verarbeitet.

Bei genau 800 Impulsen haben die Ausgänge 0_5, 0_8 und 0_9 H-Zustände, welche über das Dioden – UND – Gatter D 213, D 214 und D 215 verknüpft werden, wo einmal pro Umdrehung ein Impuls erscheint.

Der Rücksetzimpuls für den Zähler erfolgt über ein RS-Flip-Flop, was aus zwei NOR-Gattern des IC's Z 204 gebildet und vom Diodengatter sowie dem Clock-Impuls gesteuert wird.

Der FET-Schalter T 206 wird über ein zweites, vom Rücksetzimpuls und dem Zählerausgang 0_5 gesteuerten RS-Flip-Flop des Z 204 bedient.

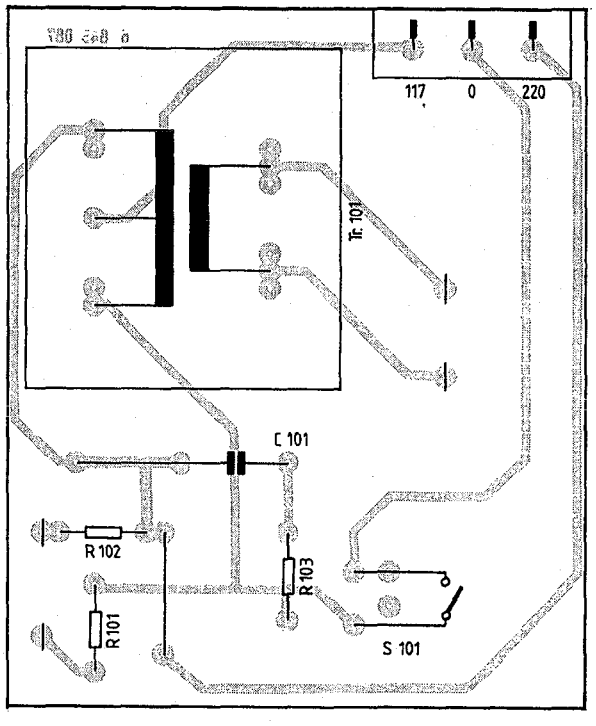
10. Abgleich

Der Abgleich der genauen Drehzahl erfolgt mit einer Stroboskopscheibe, die als Zubehör von THORENS angefordert werden kann. Der Regler R 1 bleibt in Mittelstellung. Zuerst wird der Abgleich der Geschwindigkeit $33^1/_3$ U/min mit R 238, danach 45 U/min mit R 240 und 78 U/min mit R 242 durchgeführt.
Die Reihenfolge des Abgleichs muß unbedingt eingehalten werden.

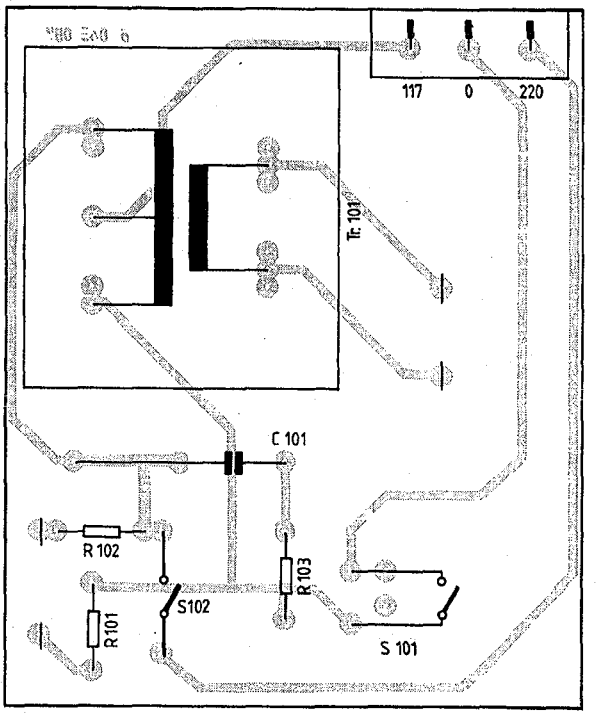
Bei offener Blende (Tonarm in Ruhe- bzw. Raststellung) wird mit dem Regler R 246 an Meßpunkt [B] eine Spannung von 1,8 Volt eingestellt. Befindet sich der Tonarm im Abspielbereich der Platte, so ist die Blende geschlossen und die Spannung an Meßpunkt [B] beträgt etwa 0,48 V. Setzt der Endschalter am falschen Punkt der Platte ein, wird der Tonarm mit der im hinteren Umschlagblatt befindlichen Lehre arretiert, so daß die Nadelspitze 48 mm vom Mittelpunkt des Plattentellers entfernt liegt. Das schräge Fenster der Blende (7 883 008) justiert man nun in der Lichtschranke so ein, daß die Spannung an Meßpunkt [B] gerade um 0,1 V auf 1,7 V abgesunken ist.

11. Netzschalter

Sollte der Netzschalter (4183018) durch Betätigen des linken Knopfes nicht schalten, Netzstecker ziehen, Netzteilgehäuse entfernen, Zustand des Schalters kontrollieren. Durch Ziehen an der Schaltstange (6845016/017) die Schaltwirkung prüfen. Die Länge der Stange wird durch Umsetzen des Zapfens im Lochmuster justiert. Abschließend den Zapfen neu versiegeln.



7845009



7845013

12. Stroboskoplampe

Eine defekte Stroboskoplampe wird als komplette Einheit (7845035) einschließlich Verbindungslitzen ausgetauscht. Hierzu Netzstecker ziehen, Netzteilgehäuse öffnen, Litzen ablöten, Befestigungsschrauben an der Lampe herausdrehen.

Ersatzteilliste-Elektronik

Si-Diode	1 N 4001		4 101 165
Si-Diode	1 N 4148		4 101 230
Zener-Diode	BZX 55/C4V7		4 101 328
Zener-Diode	BZX 55/10		4 101 408
Transistor	BC 547 A		4 101 324
Transistor	BC 557 A		4 101 326
Transistor	BD 137		4 101 253
FET	P 1087 E		4 101 313
IC	CD 4001		4 101 416
IC	CD 4040		4 101 463
IC	LM 324		4 101 446
IC	LM 3900		4 101 445
Fotodiode	BBW 34 E 7090		4 104 017
Leuchtdiode	LD 271 A		4 104 016
KS-Wid.	22 Ω	5 % 0,5 W	4 110 276
KS-Wid.	22 Ω	5 % 0,3 W	4 110 332
KS-Wid.	39 Ω	5 % 0,3 W	4 110 460
KS-Wid.	47 Ω	5 % 0,5 W	4 110 268
KS-Wid.	100 Ω	5 % 0,3 W	4 110 202
KS-Wid.	180 Ω	5 % 0,3 W	4 110 336
KS-Wid.	390 Ω	5 % 0,3 W	4 110 179
KS-Wid.	560 Ω	5 % 0,3 W	4 110 339
KS-Wid.	1 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 050
KS-Wid.	1,2 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 544
KS-Wid.	2,2 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 357
KS-Wid.	3,3 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 415
KS-Wid.	4,7 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 428
KS-Wid.	6,8 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 430
KS-Wid.	8,2 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 194
KS-Wid.	10 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 049
KS-Wid.	68 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 435
KS-Wid.	82 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 497
KS-Wid.	100 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 151
KS-Wid.	180 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 437
KS-Wid.	220 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 249
KS-Wid.	390 kΩ	5 % 0,3 W	4 112 535
KS-Wid.	1 MΩ	5 % 0,3 W	4 114 038
KS-Wid.	1,5 MΩ	5 % 0,3 W	4 114 052
KS-Wid.	10 MΩ	5 % 0,3 W	4 114 079

MS-Wid.	1,00 Ω	1 % 0,35 W	4 111 001
MS-Wid.	68,1 Ω	1 % 0,35 W	4 111 181
MS-Wid.	5,62 kΩ	1 % 0,35 W	4 113 073
MS-Wid.	82,5 kΩ	1 % 0,35 W	4 113 189
Cerm-Trimmpot.	470 Ω	lin. 0,5 W	4 121 329
Cerm-Trimmpot.	2,2 kΩ	lin. 0,5 W	4 121 282
KS-Trimmpot.	100 kΩ	lin. 0,05 W	4 121 350
KE-Kond.	150 pF	10 % 63 V	4 130 225
KE-KOND.	1000 pF	10 % 63 V	4 130 167
KE-Kond.	10000 pF	40 V	4 130 163
KF-Kond.	2,2 nF	10 % 400 V	4 132 480
KF-Kond.	10 nF	5 % 400 V	4 132 547
	22 nF	5 % 250 V	4 132 549
KF-Kond.	47 nF	5 % 250 V	4 132 551
KF-Kond.	0,1 µF	5 % 250 V	4 132 553
KF-Kond.	0,22 µF	5 % 100 V	4 132 555
KF-Kond.	1 µF	5 % 100 V	4 132 559
AL-Elko	47 µF	16 V	4 133 338
AL-Elko	100 µF	16 V	4 133 232
AL-Elko	1000 µF	25 V	4 133 306
TA-Elko	3,3 µF	16 V	4 139 104
Steckerleiste	5-pol.		4 203 181
Steckerleiste	10-pol.		4 203 186
Steckerleiste	11-pol.		4 203 187
Leiterplatte	Schaltregelung		6 846 103
Sich.-Wid.	1 kΩ	5 % 0,35 W	4 112 360
KS-Wid.	39 kΩ	5 % 0,30 W	4 112 539
Entstör-Kond.	0,1 µF	20 % 250 V	4 131 104
Mikroschalter			4 183 018
Lötöse			4 202 146
Einbau-Gerätestecker			4 203 210
Leiterplatte Netzteil			6 845 087
Netztransformator kpl.			7 845 032

13. Beseitigung von Brummstörungen

Sollten Brummstörungen trotz Beachtung der in der Bedienungsanleitung enthaltenen Hinweise auftreten, ist zunächst mit einem Durchgangsprüfer zu kontrollieren, ob eine elektrische Verbindung zwischen den NF-Anschlußsteckern und der schwarzen Chassis-Erdungslitze fälschlicherweise besteht. Sollte eine Verbindung festgestellt werden, wird das Tonarmrohr TP 70 abgezogen und der Test wiederholt. Ein Kragen aus isolierendem Material zwischen dem Tonarmrohr und dem Tonkopf ist für die elektrische Trennung der Chassiserdung (schwarze Litze) von der NF-Erdung im Plattenspieler vorgesehen. Abschließend ist die Abschirmungsverbindung am Tonabnehmersystem bei Bezugnahme auf die Herstellerangaben zu kontrollieren. Die grüne Litze im Tonkopf sollte mit der Abschirmung verbunden sein.

14. Tonarm

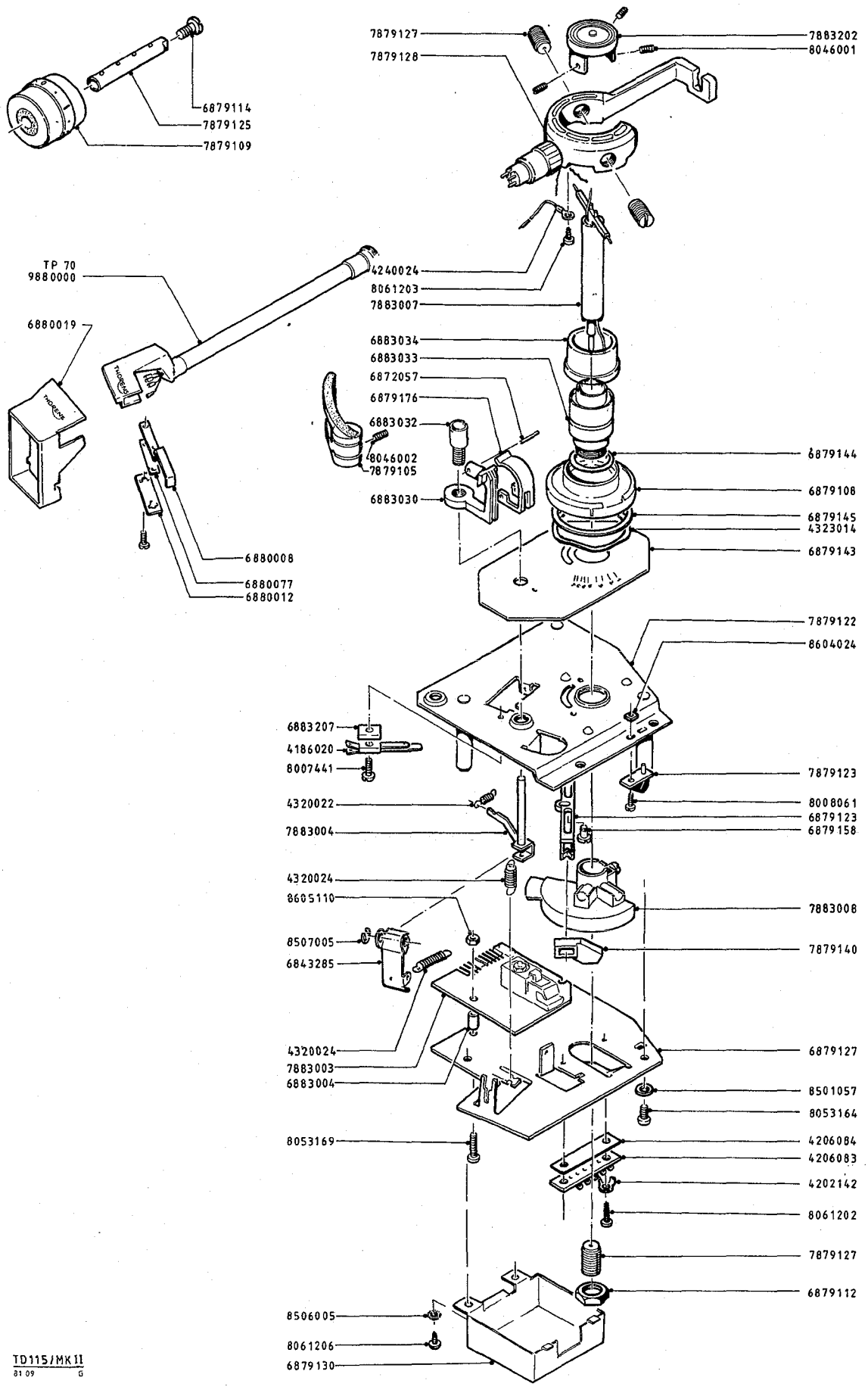
a) Um die seitlichen Reibungskräfte zu kontrollieren, wird die Auflagekraft auf Null eingestellt, damit der Tonarm in Abspielhöhe frei schwebt. Die Antiskatingkraft wird auf den kleinsten Wert eingestellt. Wenn nun der Tonarm zum Auslaufrillenbereich geführt und freigegeben wird, muß er sich sanft nach rechts bewegen und mehr als viermal hin- und herpendeln. Bei erhöhter Reibung das Chassis gemäß Punkt 7 anheben, Abschirmkappe unter der Lagereinheit entfernen, Tonarmlitzen kontrollieren.

b) Am Anschlag des Tonarms im Auslaufrillenbereich muß der Abstand zwischen der Nadelspitze und der Tellerachse weniger als 30 mm betragen. Dieser Abstand wird nach Lockern der drei Halteschrauben an der Lagerkappe (7883202) mit einem Sechskantschlüssel 1,5 mm durch Verdrehen justiert.

c) Reparaturen an der Lagereinheit TP 30 werden wegen der dazu erforderlichen Einstellvorrichtungen nicht empfohlen. Der Tonarm wird im Ersatzfall folgendermaßen ausgebaut: Tonkopf abziehen, Schwingchassis gemäß Punkt 7 anheben, Stecker ziehen, Schelle für Tonfrequenzkabel entfernen, Bowdenzug vorne am Liftknopf aushängen, zur Schonung der Schaltkontakte den Hebel am Bowdenzug gegen die Zugdurchführung mit einer Büroklammer befestigen, die drei Befestigungsschrauben lösen, Lagereinheit nach unten herausfädeln. Nach Einbau des neuen Armes Punkt 3 a) und 14 b) beachten.

15. Umrüstung auf Niederkapazitäts-Tonanschlußkabel

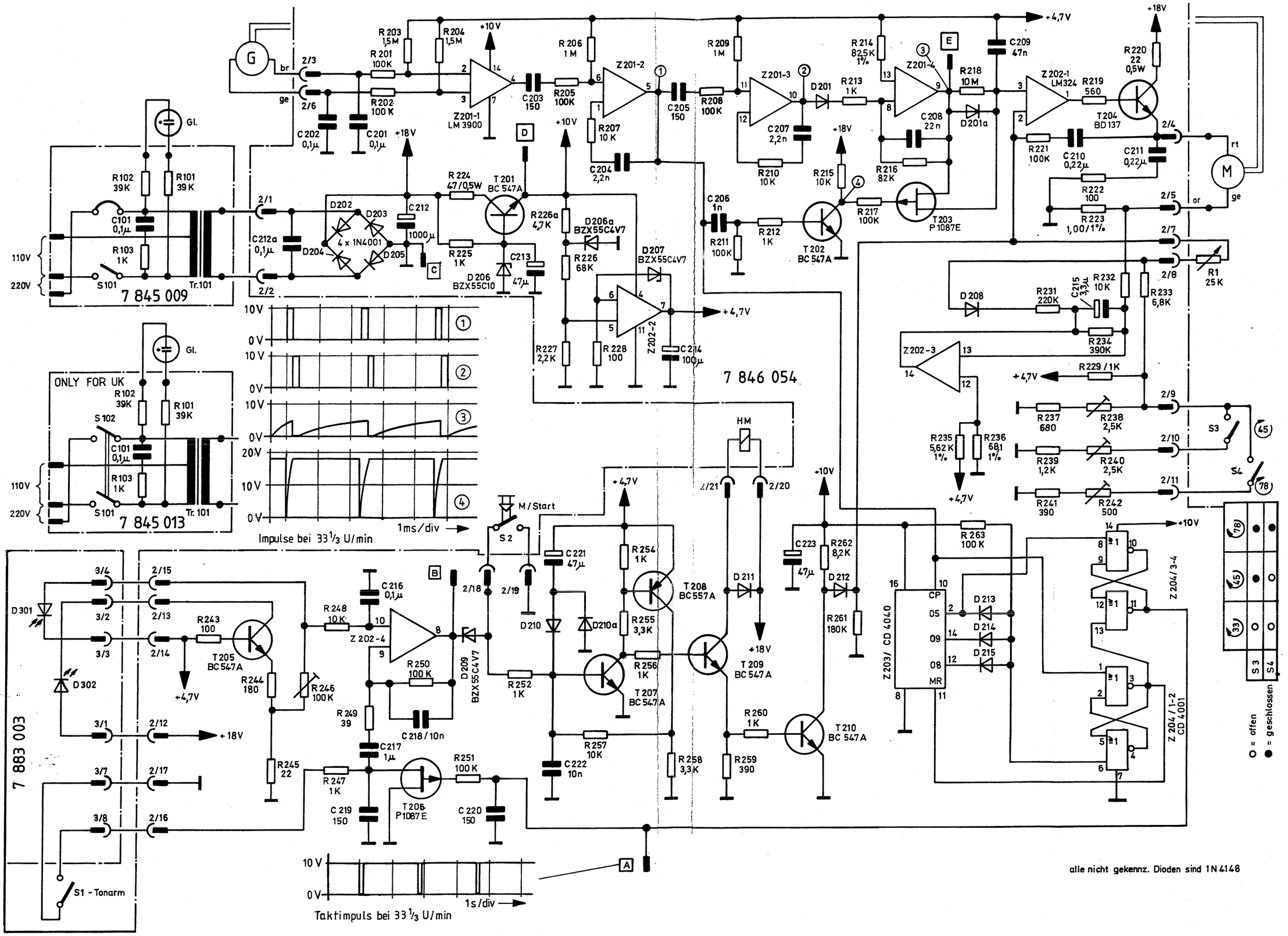
Das serienmäßige Tonanschlußkabel ist 200 cm lang und weist pro Kanal eine Kapazität von 210 pF auf. Sollte das verwendete Tonabnehmersystem eine geringe Abschlußkapazität erfordern, können kapazitätsarme Leitungen zur Umrüstung nachgeliefert werden. Da jedoch die Kapazität pro Leitungslänge gleichmäßig ist, erweist sich oft ein entsprechendes Verkürzen des serienmäßigen Kabels durch Abschneiden als die schnellere und bequemere Lösung. Dabei werden die interne Tonarmleitungskapazität von 20 pF und die Eingangskapazität des Phonovorverstärkers vom gesamten gewünschten Kapazitätswert abgezogen, um die erforderliche Leitungslänge zu berechnen.

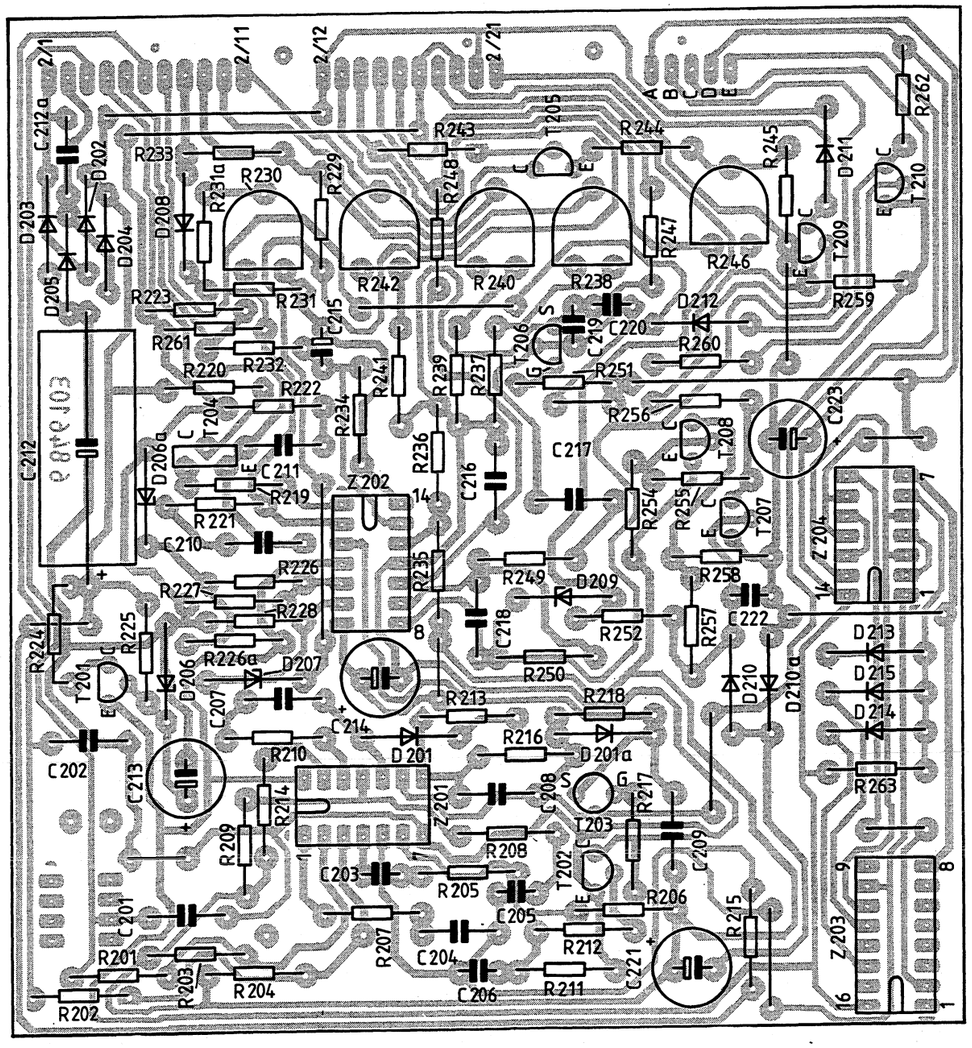

6879114
7879125
7879109
TP 70
9880000
6880019
6880008
6880077
6880012
7879127
7879128
7883202
8046001
4240024
8061203
7883007
6883034
6883033
6872057
6879176
6883032
8046002
7879105
6883030
6879144
6879108
6879145
4323014
6879143
7879122
8604024
6883207
4186020
8007441
7879123
4320022
8008061
6879123
7883004
6879158
4320024
8605110
7883008
8507005
6843285
7879140
4320024
7883003
6883004
6879127
8501057
8053164
8053169
4206084
4206083
4202142
8061202
7879127
6879112
8506005
8061206
6879130

ERSATZTEILLISTE – TONARM

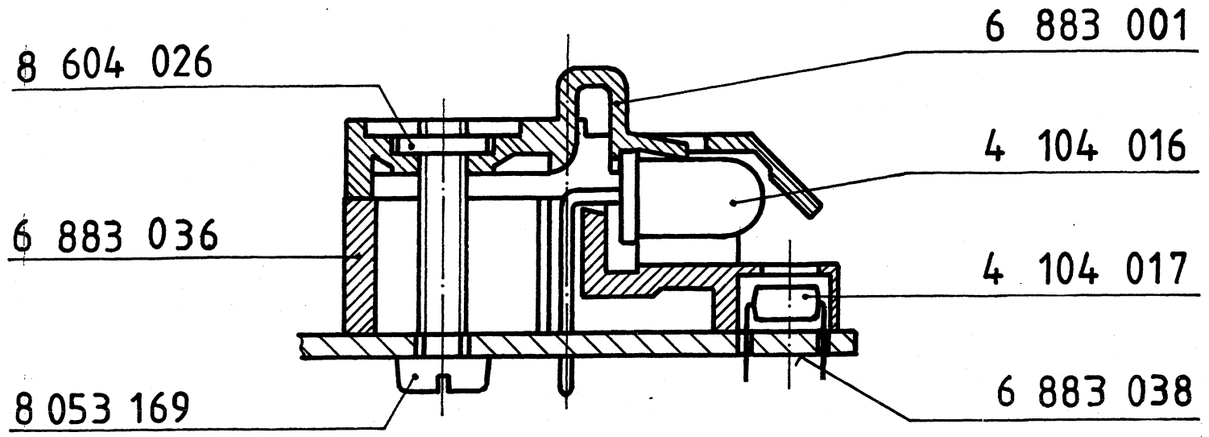
4186020	Federsatz
4202142	Lötfahne
4206083	Miniaturlötösenleiste
4206084	Abdeckleiste
4240024	Massekabel
4320022	Zugfeder
4320024	Zugfeder
4323014	Federscheibe
6843285	Umlenkhebel
6872057	Zylinderstift
6879108	Einstellring
6879112	6-Kant-Mutter
6879114	Halteschraube
6879123	Führung
6879127	Platte unten
6879130	Abschirmkappe
6879143	Deckblende
6879144	Scheibe
6879145	Scheibe
6879158	Bandführungsschraube
6879176	Klammer
6880008	Griff
6880012	Distanzplättchen
6880019	Einstell-Lehre
6880077	Distanzplättchen
6883001	Spiegel
6883004	Distanzbuchse
6883030	Tonarmstütze
6883032	Lifthülse
6883033	Turm
6883034	Ring
6883036	Blende
6883038	Geberleiterplatte
6883207	Isolierplättchen
7879105	Auflagebank kpl.
7879109	Gegengewicht kpl.
7879122	Platte oben kpl.
7879123	Magnethalter 3 kpl.
7879125	Führung kpl.
7879127	Lagerschraube kpl.
7879128	Bügel mont.
7879140	Magnethalter 1 kpl.
7883003	Geberleiterplatte kpl.
7883004	Liftachse kpl.
7883007	Horizontalachse kpl.
7883008	Blende/Magnethalter 2 kpl.
7883202	Lagerkappe kpl.

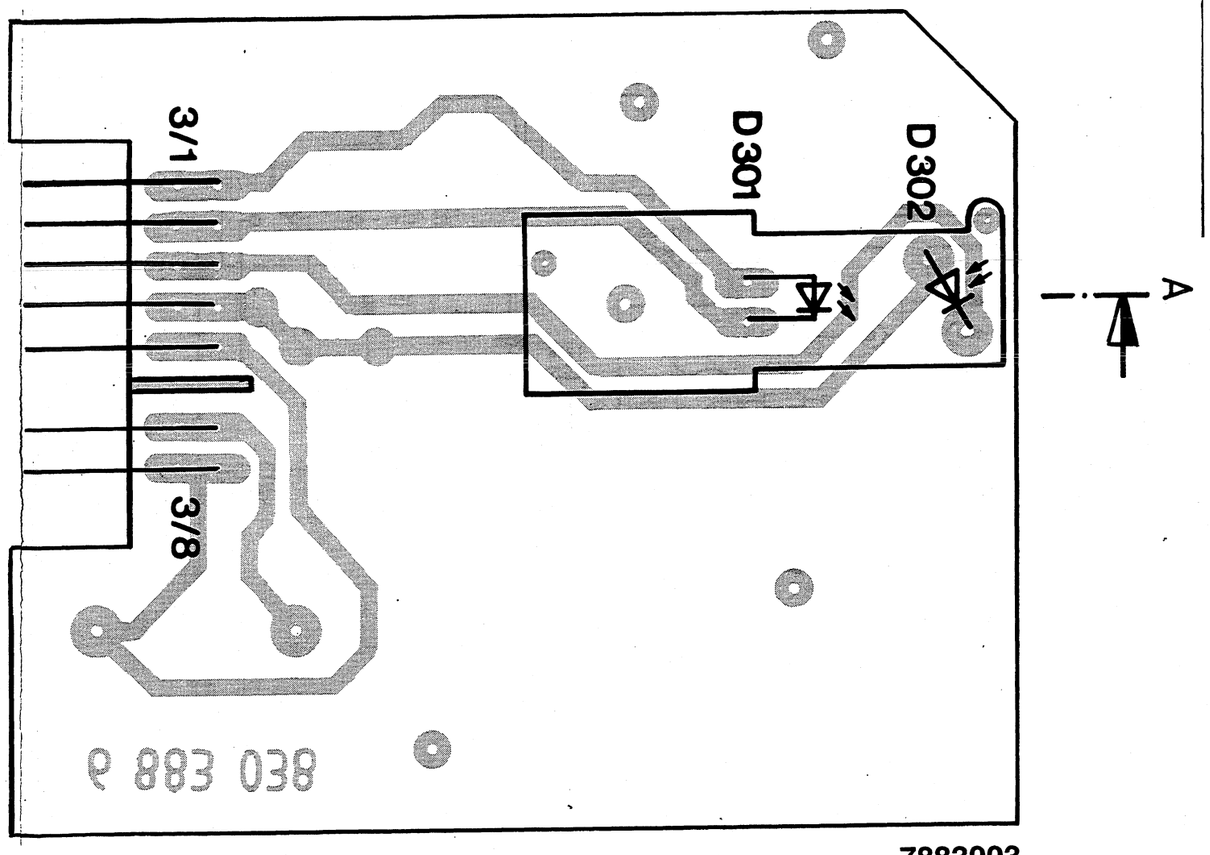
8007441	Schraube DIN 84 M 2 x 8
8008061	Schraube DIN 84 M 2,5 x 5
8046001	Inbusschraube DIN 916 AM 3 x 4
8046002	Inbusschraube DIN 916 AM 3 x 5
8053164	Schraube DIN 7985 M 3 x 6
8053169	Schraube DIN 7985 M 3 x 16
8061202	Schraube DIN 7981 B 2,2 x 6,5
8061203	Schraube DIN 7981 B 2,2 x 9,5
8061206	Schraube DIN 7981 B 2,9 x 6,5
8501057	U-Scheibe DIN 125 A 3,2
8506005	Z-Scheibe DIN 6797 3,2
8507005	S-Scheibe DIN 6799 2,3
8604024	Mutter DIN 562 M 2,5
8604026	Mutter DIN 562 M 3
8605110	Mutter DIN 934 M 3
9880000	Tonkopf TP 70 o.S.
9883001	Tonarm TP 30 E


G
br
ge
2/3
2/6
R 203 1,5M
R 204 1,5M
R 201 100K
R 202 100 K
C 202 0,1µ
C 201 0,1µ
+10V
Z 201-1 LM 3900
C 203 150
R 205 100K
R 206 1 M
Z 201-2
R 207 10 K
C 204 2,2n
C 205 150
R 208 100K
R 209 1M
Z 201-3
D 201
R 213 1K
R 214 82,5K 1%
Z 201-4
E
R 218 10M
C 209 47n
+4,7V
+18V
R 220 22 0,5W
T 204 BD 137
Z 202-1 LM324
R 219 560
R 221 100K
C 210 0,22µ
C 211 0,22µ
2/4
rt
M
ge
R 222 100
R 223 1,00/1%
2/5
or
C 208 22 n
D 201a
C 207 2,2n
R 210 10K
R 215 10K
R 216 82K
T 203 P 1087E
R 217 100K
T 202 BC 547A
C 206 1n
R 211 100K
R 212 1K
2/7
2/8
R1 25K
D 208
R 231 220K
C 215 3,3µ
R 232 10K
R 233 6,8K
R 234 390K
Z 202-3
R 229 / 1K
2/9
R 237 680
R 238 2,5K
2/10
R 239 1,2K
R 240 2,5K
2/11
R 241 390
R 242 500
S3
S4
(45)
(78)
R 235 5,62 K 1%
R 236 68,1 1%
Gl.
R 102 39K
R 101 39 K
C 101 0,1µ
R 103 1K
S 101
Tr. 101
110V
220V
7 845 009
2/1
2/2
C 212a 0,1µ
D 202
D 203
D 204
D 205
4 x 1N4001
C 212 1000µ
C
R 224 47/0,5W
T 201 BC 547A
D
R 225 1K
D 206 BZX55C10
C 213 47µ
R 226a 4,7K
D 206a BZX55C4V7
R 226 68K
D 207 BZX55C4V7
Z 202-2
R 227 2,2K
R 228 100
C 214 100µ
7 846 054
HM
2/21
2/20
ONLY FOR UK
S 102
7 845 013
10V
0V
20V
1ms/div
Impulse bei 33 1/3 U/min
M/Start
S 2
C 221 47µ
C 222 10n
R 254 1K
R 255 3,3K
R 256 1K
R 257 10K
R 258 3,3K
R 259 390
R 260 1K
R 252 1K
T 208 BC557A
T 209 BC 547 A
T 207 BC 547A
T 210 BC 547A
D 210
D210a
D 211
D 212
C 223 47µ
R 262 8,2K
R 261 180K
R 263 100 K
Z 203/ CD 4040
CP
05
09
08
MR
D 213
D 214
D 215
Z 204/3-4
Z 204/1-2 CD 4001
O = offen
● = geschlossen
7 883 003
3/4
3/2
3/3
3/1
3/7
3/8
2/15
2/13
2/14
2/12
2/17
2/16
D 301
D 302
R 243 100
T 205 BC 547A
R 244 180
R 246 100K
R 245 22
+4,7V
+18V
S1 - Tonarm
B
C 216 0,1µ
R 248 10K
Z 202-4
R 250 100 K
C 218 / 10n
R 249 39
C 217 1µ
R 247 1K
C 219 150
T 206 P1087 E
R 251 100 K
C 220 150
D 209 BZX55C4V7
2/18
2/19
D 210
A
10 V
0V
1s/div
Taktimpuls bei 33 1/3 U/min
alle nicht gekennz. Dioden sind 1N 4148



7846054





7883003